

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 15 August 2001 (15.08.01)	
International application No. PCT/DE00/03231	Applicant's or agent's file reference 7955os
International filing date (day/month/year) 18 September 2000 (18.09.00)	Priority date (day/month/year) 21 September 1999 (21.09.99)
Applicant WOLLITZER, Michael	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:01 April 2001 (01.04.01)☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Antonia Muller Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

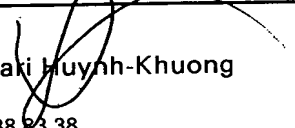
To:

ZEITLER, Giselher
Zeitler & Dickel
Herrnstrasse 13
80539 München
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 04 January 2001 (04.01.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 7955os	
International application No. PCT/DE00/03231	
International publication date (day/month/year) Not yet published	
International filing date (day/month/year) 18 September 2000 (18.09.00)	Priority date (day/month/year) 21 September 1999 (21.09.99)
Applicant ROSENBERGER HOCHFREQUENZTECHNIK GMBH & CO. et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
21 Sept 1999 (21.09.99)	199 45 178.8	DE	15 Dec 2000 (15.12.00)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer  Kaki Huynh-Khuong Telephone No. (41-22) 338.93.38
---	---

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

ZEITLER, Giselher
ZEITLER & DICKEL
Herrnstrasse 13
D-80539 München
ALLEMAGNE

ZEITLER & KOLLEGEN
PATENTANWÄLTE
EING.: 10. Dez. 2001
FRIST:

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) 06.12.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
7955 os

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE00/03231

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
18/09/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
21/09/1999

Anmelder

ROSENBERGER HOCHFREQUENZTECHNIK GMBH & CO et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Baumann, H

Tel. +49 89 2399-2131



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 7955 os	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/03231	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 18/09/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 21/09/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G01R1/067		
Anmelder ROSENBERGER HOCHFREQUENZTECHNIK GMBH & CO et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt 7 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 11/04/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 06.12.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Jakob, C Tel. Nr. +49 89 2399 8948 

Rec'd PCT/PTO 21 MAR 2002

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

7-11	ursprüngliche Fassung			
1-5	eingegangen am	07/11/2001	mit Schreiben vom	07/11/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-6	eingegangen am	07/11/2001	mit Schreiben vom	07/11/2001
-----	----------------	------------	-------------------	------------

Zeichnungen, Blätter:

1/5-5/5	ursprüngliche Fassung
---------	-----------------------

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/03231

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- | | | |
|---|---------|------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Beschreibung, | Seiten: | 6 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Ansprüche, | Nr.: | 7-19 |
| <input type="checkbox"/> Zeichnungen, | Blatt: | |

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-6
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

Punkt V.2

1.1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US-A-4 894 612 (Drake et al.);
D2: US-A-4 697 143 (Lockwood et al.) in der Anmeldung erwähnt.

1.2. Im folgenden werden alle mit "insbesondere" angefügten Merkmale als optional, d.h. als nicht unbedingt zum Gegenstand des betreffenden Anspruchs gehörig betrachtet (vgl. PCT Richtlinien, PCT/GL/3 III, 4.6).

2. Zur Bewertung der Neuheit und der erfinderischen Tätigkeit wird von der Annahme ausgegangen, daß das Dielektrikum in jedem Fall von dem kontaktseitigen Ende der koplanaren Leiterstruktur, optional zusätzlich vom koaxialkabelseitigen Ende, in Ausbreitungsrichtung beabstandet ist (vgl. auch Seite 7, Zeilen 21 bis 24). Unter dieser Annahme wird der unabhängige Anspruch 1 als neu im Sinne von Artikel 33(2) PCT sowie als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend im Sinne von Artikel 33(3) PCT betrachtet.

2.1. Das auf Seite 2 der Beschreibung erwähnte Dokument D1, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart eine zur Hochfrequenzmessung geeignete Meßspitze, die an einem Ende mit einem Koaxialkabel verbindbar ist und am anderen Ende federnde Kontakte zum Kontaktieren von planaren Strukturen aufweist. Die Meßspitze weist koplanar angeordnete Leiter auf, die an einem Dielektrikum befestigt sind, welches sich vom koaxialkabelseitigen Ende bis zum kontaktseitigen Ende der Meßspitze erstreckt.

2.2. Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich hiervon insbesondere dadurch, daß das Dielektrikum von dem kontaktseitigen Ende der koplanaren Leiterstruktur in Ausbreitungsrichtung beabstandet ist, so daß dort jeder Leiter der koplanaren Leiterstruktur individuell frei im Raum und bzgl. des halternden Dielektrikums federnd ausgebildet ist; daher ist Anspruch 1 neu im Sinne von Artikel 33(2) PCT und Regel 64.1 PCT.

Mit diesen Merkmalen ermöglicht die Meßspitze gemäß Anspruch 1 ein sicheres Kontaktieren planarer Strukturen und kann gleichzeitig einfach und kostengünstig gefertigt werden.

- 2.3. Eine zum beanspruchten Gegenstand führende Modifikation des nächstliegenden Standes der Technik war nicht naheliegend, weil sich gemäß den im internationalen Recherchenbericht genannten Dokumenten (D1 und D2) das Dielektrikum stets bis zum kontaktseitigen Ende der Meßspitze erstreckt.
3. Da die Ansprüche 2 bis 6 im Sinne von Regel 6.4(a) PCT abhängig von Anspruch 1 sind, wird auch deren Gegenstand als neu und erfinderisch gemäß Artikel 33(2) und 33(3) PCT erachtet.
4. Der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 6 ist entsprechend den Erfordernissen des Artikels 33(4) PCT gewerblich anwendbar (vgl. die PCT-Richtlinien PCT/GL/3 IV, 4.1).

PCT/DE00/03231

ROSENBERGER HOCHFREQUENZTECHNIK GMBH & CO.

7955 Il/mk

5 7. November 2001

10

Meßspitze zur Hochfrequenzmessung und Verfahren zu deren Herstellung

- 15 Die Erfindung betrifft eine Meßspitze zur Hochfrequenzmessung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zum Testen von beispielsweise auf Wafern hergestellten, elektronischen Schaltungen auf deren Funktionsfähigkeit und deren elektrischen Eigenschaften werden
20 üblicherweise Meßspitzen verwendet, welche auf entsprechenden Kontaktstellen der zu testenden elektronischen Schaltung mechanisch aufsetzen. Derartige zu testende elektronische Schaltung erzeugen bzw. verarbeiten zunehmend auch Hochfrequenzsignale, so daß sich für die Meßspitze eine entsprechend zu beachtende Impedanz ergibt. Mit anderen Worten muß die Meßspitze eine an den
25 Kontakt mit der zu testenden elektrischen Schaltung angepaßte Impedanz aufweisen, da sich sonst bei Fehlanpassungen, wie allgemein bekannt, entsprechende Reflexionen ergeben, welche ein Meßergebnis in unerwünschter Weise beeinflussen oder eine Messung gar unmöglich machen. Auch über die Meßspitze selbst sollte sich keine Änderung der Impedanz ergeben, da auch derartige Impedanz-
30 sprünge entsprechende Reflexionsstellen erzeugen.

So ist aus der US 4 697 143 eine Meßspitze bekannt, welche zum Erzielen einer konstanten Impedanz von einem Meßkabel zu einem Kontaktpunkt eine koplanare Leiterstruktur aufweist, wobei ein Signalleiter und ein Masseleiter derart voneinander
35 beabstandet sind, daß sich eine gewünschte, konstante Impedanz ergibt. Dies Anordnung hat jedoch den Nachteil, daß aufgrund der Verwendung eines Alumi-

GEÄNDERTES BLATT

umoxidsubstrats eine aufwendige Abschirmung zum Vermeiden von Moden höherer Ordnung erforderlich ist. Ferner ist diese Meßspitze kompliziert, aufwendig und kostenintensiv in der Herstellung. Da wegen entsprechender Toleranzen nicht jede hergestellte Meßspitze die vorgegebenen Parameter erfüllt, ergibt sich ein hoher Ausschluß bei der Produktion, was diese Meßspitze zusätzlich verteuert. Darüber hinaus ergibt sich durch die insgesamt starre Anordnung der koplanaren Leiterstruktur mit insbesondere drei oder mehr Leitern ein Kontaktierungsproblem, da es bei den auf Wafern vorliegenden Abmessungen wegen entsprechender Toleranzen der Meßspitze, der Kontaktstellen und der mechanischen Ausrichtung der Meßspitze mechanisch nahezu unmöglich ist, daß bei Aufsetzen der Meßspitze auf die Kontaktstellen alle Leiter der koplanaren Leiterstruktur der Meßspitze genau in der Ebene der Kontaktstellen liegen. Daher kontaktieren einige Leiter ihre jeweilige Kontaktstelle besser und andere schlechter oder ggf. überhaupt nicht.

Aus der US 4 894 612 ist eine Meßspitze bekannt, bei der über eine gesamte Länge einer koplanaren Leiterstruktur ein Dielektrikum angeordnet ist. Ferner wird eine Meßspitze mit Streifenleitungen offenbart, wobei sich Enden der Streifenleitungen federnd von einem halternden Substrat abheben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Meßspitze der o.g. Art zur Verfügung zu stellen, wobei eine einfache und kostengünstige Serienproduktion bei gleichzeitig guter Kontaktqualität erzielt wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Meßspitze der o.g. Art mit den in Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den jeweils abhängigen Ansprüchen angegeben.

Bei einer Meßspitze der o.g. Art ist es erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Dielektrikum auf der koplanaren Leiterstruktur in einem mittleren Abschnitt zwischen und in Ausbreitungsrichtung beabstandet von dem koaxialkabelseitigen Ende und dem kontaktseitigen Ende wenigstens einseitig, insbesondere beidseitig, derart angeordnet ist, daß zwischen dem Dielektrikum und dem kontaktseitigen Ende jeder Leiter der koplanaren Leiterstruktur individuell frei im Raum und bzgl. des halternden Dielektrikums federnd ausgebildet ist, wobei zwischen je zwei Lei-

GEÄNDERTES BLATT

tern der koplanaren Leiterstruktur von dem koaxialkabelseitigen Ende bis zum kontaktseitigen Ende ein jeweiliger Spalt derart ausgebildet ist, daß sich vom koaxialkabelseitigen Ende bis zum kontaktseitigen Ende ein konstanter Wellenwiderstand ergibt.

5

Dies hat den Vorteil, daß eine kostengünstige und präzise auch in Serienfertigung herstellbare Meßspitze mit Impedanzkontrolle zur Verfügung steht, so daß sich geringe Reflektionen bei der Kontaktierung mit der planaren Struktur zu Meßzwecken ergeben. Die erfindungsgemäße Anordnung zeichnet sich durch Betriebsfrequenzen von bis zu 40 bis 60 GHz aus, wobei die Impedanz über die gesamte koplanare Leiterstruktur aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung im wesentlichen dispersionsfrei, d.h. unabhängig von der Betriebsfrequenz, ist. Durch die frei federnde Anordnung der Leiter der koplanaren Leiterstruktur zwischen dem Dielektrikum und dem koaxialkabelseitigen Ende ist eine hohe Kontaktqualität zwischen allen Leitern der koplanaren Leiterstruktur und entsprechenden Kontaktstellen einer zu prüfenden Einrichtung gewährleistet, wobei die Kontaktqualität unempfindlich bzgl. eines verkippten aufsetzens der Meßspitze auf die Kontaktstellen ist.

20 In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Dielektrikum als wenigstens ein Quarzblock ausgebildet.

Zum Herstellen einer festen Verbindung zwischen der koplanaren Leiterstruktur und dem Dielektrikumblock weist dieser an einer Verbindungsseite mit der koplanaren Struktur eine sich mit letzterer im wesentlichen deckende Metallbeschichtung auf.

25 Zum Unterdrücken von Moden höherer Ordnung oberhalb der gewünschten Betriebsfrequenz ist das Dielektrikum an einer der koplanaren Leiterstruktur abgewandten Seite vollflächig metallisiert. Ferner ergibt sich dadurch im Bereich des Dielektrikums eine geschlossene, abgeschirmte Struktur.

30 Für bestimmte Anwendungen ist am koaxialkabelseitigen Ende eine planare Schaltung, insbesondere eine elektrische, elektronische bzw. aktive Schaltung,

oder wenigstens ein aktives Schaltungselement angeordnet. Hierdurch liegt die zusätzliche Schaltung bzw. das zusätzliche Schaltungselement in unmittelbarer Nähe zu Kontakten zwischen der Meßspitze und einer zu testenden Schaltung am kontaktseitigen Ende der Meßspitze.

5

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt in:

Fig. 1 eine erste bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Meßspitze in perspektivischer Ansicht,

10

Fig. 2 eine zweite bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Meßspitze in perspektivischer Ansicht,

Fig. 3 eine dritte bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Meßspitze in Aufsicht,

15

Fig. 4 bis

Fig. 7 eine Veranschaulichung aufeinanderfolgender Schritte eines erfindungsgemäßen Verfahrens und

20

Fig. 8 einen S-Parameter-Plott einer Simulationsrechnung für eine erfindungsgemäße Meßspitze.

Die in Fig. 1 dargestellte, erste bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Meßspitze 100 umfaßt eine koplanare Leiterstruktur 10 mit einem mittigen Signalleiter 12 und zwei koplanar benachbart zu diesem Signalleiter 12 angeordnete Masseleiter 14. Zwischen dem Signalleiter 12 und einem jeweiligen Masseleiter 14 ist ein vorbestimmter Spalt 16 ausgebildet. Die koplanare Leiterstruktur 10 erstreckt sich von einem koaxialkabelseitigen Ende 18 zu einem kontaktseitigen Ende 20, und der Spalt 16 ist über die gesamte Länge der koplanaren Leiterstruktur 10 derart ausgebildet, dass sich ein konstanter, vorbestimmter Wellenwiderstand ergibt. An dem koaxialkabelseitigen Ende 18 ist die koplanare Leiterstruktur 10 mit einem Koaxialkabel 22 verbunden, wobei der Signalleiter 12 einen

30

- Innenleiter 24 und die Masseleiter 14 einen Außenleiter 26 des Koaxialkabels kontaktieren.

PCT/DE00/03231

ROSENBERGER HOCHFREQUENZTECHNIK GMBH & CO.

7955 Il/mk

7. November 2001

5

Patentansprüche:

10

15

20

25

30

35

1. Meßspitze (100, 200, 300) zur Hochfrequenzmessung mit einem kontaktseitigen Ende (20) zum Kontaktieren von planaren Strukturen und einem koaxialkabelseitigen Ende (18) zum Verbinden mit einem Koaxialkabel (22), wobei zwischen dem kontaktseitigen Ende (20) und dem koaxialkabelseitigen Ende (18) eine koplanare Leiterstruktur (10) mit wenigstens zwei Leitern (12, 14) angeordnet ist, wobei auf der koplanaren Leiterstruktur (10) ein die koplanare Leiterstruktur (10) halterndes Dielektrikum (28) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Dielektrikum (28) auf der koplanaren Leiterstruktur (10) in einem mittleren Abschnitt zwischen und in Ausbreitungsrichtung beabstandet von dem koaxialkabelseitigen Ende (19) und dem kontaktseitigen Ende (20) wenigstens einseitig, insbesondere beidseitig, derart angeordnet ist, daß zwischen dem Dielektrikum (28) und dem kontaktseitigen Ende (20) jeder Leiter (12, 14) der koplanaren Leiterstruktur (10) individuell frei im Raum und bzgl. des halternden Dielektrikums (28) federnd ausgebildet ist, wobei zwischen je zwei Leitern (12, 14) der koplanaren Leiterstruktur (10) von dem koaxialkabelseitigen Ende (18) bis zum kontaktseitigen Ende (20) ein jeweiliger Spalt (16) derart ausgebildet ist, daß sich vom koaxialkabelseitigen Ende (18) bis zum kontaktseitigen Ende (20) ein konstanter Wellenwiderstand ergibt.
2. Meßspitze (100, 200, 300) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der jeweilige Spalt (16) im Bereich des Dielektrikums (28) breiter ausgebildet ist als in Bereich der koplanaren Leiterstruktur (10) ohne Dielektrikum (28).

3. Meßspitze (100, 200, 300) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Dielektrikum als wenigstens ein Quarzblock (28) ausgebildet ist.
- 5 4. Meßspitze (100, 200, 300) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dielektrikum (28) an einer Verbindungsseite mit der koplanaren Leiterstruktur (10) eine sich mit letzterer im wesentlichen deckende Metallbeschichtung aufweist.
- 10 5. Meßspitze (200) nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dielektrikum (28) an einer der koplanaren Leiterstruktur abgewandten Seite vollflächig metallisiert ist.
- 15 6. Meßspitze nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am koaxialkabelseitigen Ende (18) eine planare Schaltung, insbesondere eine elektrische, elektronische bzw. aktive Schaltung, oder wenigstens ein aktives Schaltungselement, angeordnet ist.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 7955 os	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 03231	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 18/09/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21/09/1999
Anmelder ROSENBERGER HOCHFREQUENZTECHNIK GMBH & CO		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerisierter Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerisierter Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerisierter Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT 00/03231

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G01R1/067

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 894 612 A (DRAKE ET AL.) 16. Januar 1990 (1990-01-16) Abbildungen 1-5	1-3,8
A	US 4 697 143 A (LOCKWOOD ET AL.) 29. September 1987 (1987-09-29) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeile 11	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Februar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/03/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

HOORNAERT, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP 00/03231

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4894612	A	16-01-1990	NONE	
US 4697143	A	29-09-1987	JP 1928658 C	12-05-1995
			JP 6050753 B	29-06-1994
			JP 60236241 A	25-11-1985

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

10/088591

Applicant's or agent's file reference 7955os	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/03231	International filing date (day/month/year) 18 September 2000 (18.09.00)	Priority date (day/month/year) 21 September 1999 (21.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G01R 1/067		
Applicant ROSENBERGER HOCHFREQUENZTECHNIK GMBH & CO.		

1.	This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2.	This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet. <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>7</u> sheets.
3.	This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 01 April 2001 (01.04.01)	Date of completion of this report 06 December 2001 (06.12.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/03231

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 7-11, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages 1-5, filed with the letter of 07 November 2001 (07.11.2001)
- ☒ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 1-6, filed with the letter of 07 November 2001 (07.11.2001)
- ☒ the drawings:
 pages 1/5-5/5, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☒ the description, pages 6
- ☒ the claims, Nos. 7-19
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/03231

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1.1 This report makes reference to the following documents:

D1: US-A-4 894 612 (Drake et al.)

D2: US-A-4 697 143 (Lockwood et al.), cited in the application.

1.2 The features following the words "in particular" are regarded as optional, i.e. they are not necessarily part of the subject matter of the relevant claim (see PCT Guidelines, Chapter III-4.6).

2. In order to assess novelty and inventive step, it is assumed that the dielectric is spaced from the contact end of the coplanar conductor structure, optionally also from the coaxial cable end, in the direction of expansion (see also page 7, lines 21-24). Under this assumption, independent Claim 1 is regarded as novel within the meaning of PCT Article 33(2) and as involving an inventive step within the meaning of PCT Article 33(3).

2.1 D1, which is mentioned on page 2 of the description and is regarded as the closest prior art, discloses a

measuring probe that is suitable for high-frequency measurement, said probe being attachable to one end with a coaxial cable and having elastic contacts on the other end for contacting planar structures. The measuring probe has conductors which are arranged in a coplanar manner and which are mounted on a dielectric that extends from the coaxial cable end to the contact end of the measuring probe.

- 2.2 The subject matter according to Claim 1 differs therefrom in particular in that the dielectric is spaced from the contact end of the coplanar conductor structure in the direction of expansion in such a way that each conductor of the coplanar conductor structure is held freely in space and is elastic in relation to the supporting dielectric; Claim 1 is therefore novel within the meaning of PCT Article 33(2) and PCT Rule 64.1.

By means of these features, the measuring probe according to Claim 1 ensures secure contacting of planar structures and is also simple and cost-effective to produce.

- 2.3 A modification of the closest prior art which leads to the claimed subject matter was not obvious, since, according to the documents (D1 and D2) cited in the international search report, the dielectric always extends up to the contact end of the measuring probe.

3. Since Claims 2 to 6 are dependent on Claim 1 within the meaning of PCT Rule 6.4(a), their subject matter is also novel and inventive according to PCT Article 33(2) and (3).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/03231

4. The subject matter according to Claims 1 to 6 is industrially applicable and these claims therefore meet the requirements of PCT Article 33(4) (see PCT Guidelines, Chapter IV-4.1).